

**Japanese Patent Publication**  
**No. 2783265**

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to all claims of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[CLAIMS]

[CLAIM 1]

An activematrix liquid crystal display device,...  
comprising:

...; and

a signal voltage control circuit for supplying  
signal voltages to the plurality of column lines, prior  
to supplying the image signals to the plurality of  
column lines,

wherein:

..., and the signal voltage control circuit  
simultaneously supplies the signal voltages to the  
plurality of column lines, prior to successively  
supplying the image signals to the plurality of column  
lines.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

..., and the influence of the previously supplied

voltage is eliminated, and the video signal voltages are faithfully applied to the liquid crystal.

[PRIOR ART]

...supplying video signal voltages to n column lines.

[FUNCTIONS]

..., and the influence of residual voltages is eliminated. ..., and the signal voltages are simultaneously supplied to the plurality of column lines, thus successively supplying image signals to the column lines while providing a sufficient time for the signal application within a horizontal scanning period.

[EMBODIMENTS]

[0014]

Therefore, signal voltages 109 are simultaneously supplied to the respective column lines by the control signal 107, which is generated within a time period from the selection of the row lines and to the selection of the column electrodes of the activematrix liquid crystal display body, in addition to the conventional driving.

[0015]

The potential of the signal voltage is inverted by the polarity of the video signal.



【課題を解決するための手段】本発明の液晶装置は、互いに交差する複数の行ライン及び複数の列ラインと、該行ラインと該列ラインに各々接続される複数の画素とを有し、該各画素はスイッチング素子と液晶素子が電気的に直列接続されてなるアクティブマトリクス型の液晶装置において、前記複数の行ラインを駆動する行制御回路と、前記複数の列ラインに画像信号を供給して、前記画素の液晶に前記画像信号を供給する列制御回路と、水平走査期間毎に前記画像信号を供給する列制御回路に供給されるのに先立って、前記複数の列ラインに信号電圧を供給する信号電圧制御回路とを備え、基準電位に対する前記列ラインに供給される前記信号電圧の極性は、所定期間毎に反転され、かつ基準電位に対する前記列ラインに供給される前記信号電圧の極性は、当該信号電圧の供給直後に供給される前記画像信号の極性と同一極性とされてなり、前記列制御回路は、水平走査期間内において、前記複数の列ラインに対して前記画像信号を順次供給し、前記信号電圧制御回路は、前記画像信号が前記複数の列ラインに順次供給されるのに先立って、前記複数の列ラインに対して前記信号電圧を同時に供給することを特徴とする。

【0011】また、本発明の液晶装置の駆動方法は、互いに交差する複数の行ライン及び複数の列ラインと、該行ラインと該列ラインに各々接続される複数の画素とを有し、該各画素はスイッチング素子と液晶素子が電気的に直列接続されてなるアクティブマトリクス型の液晶装置の駆動方法において、前記複数の行ラインを順次に選択し、前記複数の列ラインに画像信号を供給して、前記画素の液晶に前記画像信号を供給するのに先立って前記複数の列ラインに信号電圧を供給してなり、基準電位に対する前記列ラインに供給される前記信号電圧の極性は、所定期間毎に反転され、かつ基準電位に対する前記列ラインに供給される前記画像信号の極性は、当該信号電圧の供給直後に供給される前記画像信号の極性と同一極性とされてなり、水平走査期間内において、前記複数の列ラインに対して前記画像信号を順次供給し、前記信号電圧が前記複数の列ラインに順次供給されるのに先立って、前記複数の列ラインに対して前記信号電圧を同時に供給することを特徴とする。

【0012】

【作用】本発明では、アクティブマトリクス型液晶装置において、行ラインが選択されて画像信号が複数の列ラインに点順次走査方式で順次供給されるのに先立って、直後に供給される画像信号と同一極性の信号電圧を、複数の列ラインに同時に供給する。それにより、前記期間において供給される残留していた電圧の影響を除去し、画像信号の供給に液晶に印加することができる。また、画像信号の供給前の信号電圧の供給を、複数の列ラインに対して同時に実行しているため、画像信号の列ラインへの

順次供給を、水平走査期間内において充分な時間を確保して行うことができる。

【0013】

【発明の実施の形態】本発明の構成による実施例を以下に示す。

【0014】図1は、本発明の構成による液晶表示装置の基本ブロック図を示す。駆動回路103から、行制御回路101内のシフトレジスタ用のシフトクロック信号112及びシフトスタート信号113が、行制御回路101に入力され、行制御回路101の出力により、アクティブマトリクス型液晶表示体100の行ラインを順次アクセスする。また、駆動回路103から、列制御回路102内のシフトレジスタ用のシフトクロック信号110及びシフトスタート信号111が、列制御回路102に入力され、列制御回路102の出力により、アクティブマトリクス型液晶表示体100の列ラインを順次アクセスする。以上が、従来の技術によるアクティブマトリクス型液晶表示体100の駆動の基本動作である。本発明の構成では映像信号電圧が列ラインに供給される期間に発生するパルス信号106によって、信号電圧を列ラインに供給するための制御信号107が、制御回路104から列制御回路102に入力される。また、駆動回路103から出力される映像信号の極性反転信号108の極性反転のタイミングに同期して、電圧レベルが反転する信号電圧109が、電圧源105から出力され、列制御回路102に入力される。従って、従来の駆動に付加してアクティブマトリクス型液晶表示体の行ラインが選択されて列ラインが選択されるまでの時間内に、発生する制御信号107によって、信号電圧109が各列ラインに同時に供給される。

【0015】以上の回路動作のタイミングチャートを図2に示す。本図は、映像信号の極性が、1水平期間毎に反転する場合（以後1H反転と呼ぶ）である。1番目の行ラインY<sub>1</sub>が選択されてから、1番目の列ラインX<sub>1</sub>が選択されるまでの時間1'0の期間中にパルスを発生する制御信号によって、前記パルスの期間中10の時間で、信号電圧が、各列ラインに同時に供給される。尚、信号電圧の電位は、映像信号の極性によって反転する。

【0016】次に、電圧源の第1の実施例を図3に示す。

【0017】映像信号反転信号300と、反転素子305により反転した信号によって、アナログスイッチ303、304が、映像極性に同期して交互にON、OFFを繰り返して、電圧源301、302の各々の電位を選択して映像信号によって電位が異なる信号電圧306が出力される。

【0018】また、電圧源の第2の実施例を図4に示す。

【0019】ここで、信号電圧は映像信号の反転値に常に同期して出力され、図3の電圧源の代わりに

りに、正負両極性映像信号を積分した電位を信号電圧のレベルとした回路が図4に示す回路である。即ち、正極性映像信号402を積分回路404で積分した電位と負極性映像信号401を積分回路403で積分した電位を各々、映像極性反転信号400と反転素子407により反転した信号によってアナログスイッチ405、406を映像極性に同期して交互に、ON、OFFさせて選択して、映像極性によって電位が異なる信号電圧408と出力している。

【0020】次に、個々の画素液晶に印加される電圧波形を図5に示す。(n-1)番目の垂直期間に画素液晶に書き込まれた映像信号電位を503、503'で示す。そしてn番目の行ラインが選択されて最初の列ラインが選択されるまでの時間1'で、n番目の行の全画素に信号電圧502が供給されて列ライン側液晶端子電圧に、ある一定の時定数で503から504に変化する。そして、所定の列ラインが選択されるまで液晶端子電圧が保持されて、前記列ラインが選択されている時間1'2の間、映像信号電圧501、501'が列ラインに供給されて、列ライン側液晶端子電圧に、ある一定の時定数で、505から506に変化する。ここで、信号電圧502の電圧レベルを上げてやれば、列ライン側液晶端子電圧も全体に上昇し、点順表示になる。

【0021】従って、信号電圧を調整することによって、列ライン側液晶端子電圧をある一定の範囲で変化させることができる。即ち、液晶素子にかかる電圧の反転値を、信号電圧の反転値を調整することによって、ある一定の範囲で調整することができる。

【0022】ここで、図6に、液晶素子にかかる電圧の実効値が極性に異なる場合の信号電圧の反転値を示す。列ラインと反対側の液晶端子電圧500に対する映像信号電圧の実効値について、+側の実効値が、-側の実効値より小さい場合は、図6にて示す様に、列ラインと反対側の液晶端子電圧500に対して、+側の信号電圧603の絶対値が-側の信号電圧604の絶対値より大きくなる様に設定してやれば、図6で斜線部で示す様に、+側の実効値と-側の実効値がほぼ等しくなる。図6の詳細については以下に述べる。

【0023】垂直期間13の間に、まず時間1'1で信号電圧603が各列ラインに供給され、列ライン側液晶端子電圧が、605から606へ変化する。次に時間1'2で映像信号電圧502が列ラインに供給され、列ライン側液晶端子電圧が、606から607へ変化した後、次の垂直期間14まで、即ち608までの間、列ライン側液晶端子電圧が保持される。以後、垂直期間14の間も、同様の動作になる。

【0024】次に、図7に信号電圧を列ラインへ供給する手段の第1の実施例を示す。

【0025】従来の列制御回路700に、映像信号電圧701とシフトクロック702が入力され、シフトクロ

ック702は、列制御回路700内のシフトレジスタである。711、713、715は、各々前記シフトレジスタの出力であり、712、714、716は、各々列ラインへ映像信号電圧を供給するための信号ラインである。705、706、710は、各々の信号電圧を供給するための選択用アナログスイッチであり、信号電圧703は列制御回路704のタイミングによって、各列ライン717、719へ供給される。同路動として、ある水平期間の初期に、制御信号704によって、アナログスイッチ705、707、711、713、715、719へ同時に供給される。そして、制御信号704によってアナログスイッチ705、707、711、713、715、719の出力711、713、715、719が順次ONして、各列ライン717、719、711、713、715、719に順次映像信号電圧が供給される。

【0027】シフトクロック801は、列制御回路800内のシフトレジスタ用であり、各列ラインへ、映像信号電圧802或いは、信号電圧803を供給するか否かの選択については、制御信号804と、反転素子805で反転された信号によって、アナログスイッチ806、806をON、OFFさせることによって選択する。【0028】814、816、818は、列制御回路800内のシフトレジスタの出力であり、815、817、819は映像信号電圧802或いは信号電圧803を各列ライン820、821、822へ供給するための信号ラインである。同路動作としては、ある水平期間の初期に、制御信号804によって、アナログスイッチ806がONして、信号電圧803が列制御回路800に入力されて信号ライン815、817、819には、信号電圧803が出力される。同時に制御信号804が、論理和808、809、810を介して、アナログスイッチ811、812、813を共にONさせ、各列ライン820、821、822に、信号電圧803が出力される。次に制御信号804によって、アナログスイッチ806がOFFすると同時に、反転素子807で反転した制御信号804によって、アナログスイッチ805がONして映像信号電圧802が、列制御回路800に入力される。そして、各列ライン815、817、819には、各列ラインに供給される映像信号電圧802が出力され、列制御回路800内のシフトレジスタの出力814、816、818が、論理和808、809、810を介して、アナログスイッチ811、812、813を順次アクセスすることによって、各列ライン820、821、822に順次映像信号

電圧802が供給される。  
【0029】以上に示した回路動作によって、各水平期間の初期に、制御信号により、各列ラインに一旦、信号電圧が印加され、それまで液晶素子が保持していた電圧の影響を除去した後、通常駆動と同様に、各列ラインを順次アクセスして、映像信号電圧を各々の液晶に供給する。

【0030】  
【発明の効果】以上述べてきたように、本発明によれば、アクティブマトリクス型液晶装置において、行ラインが選択された映像信号が複数の列ラインに順次供給されるのに先立って、直後に供給される映像信号電圧と同極性の信号電圧を、複数の列ラインに同時に供給することにより、前の期間において供給され残留していた電圧の影響を除去し、映像信号を忠実に液晶に印加することができる。また、映像信号の供給前の信号電圧の供給を、複数の列ラインに対して同時に行っているの内に、映像信号の列ラインへの順次供給を、水平走査期間内において充分な時間を確保して行うことができる。

【図面の簡単な説明】  
【図1】本発明の構成による液晶表示装置の基本ブロック図。

【図2】本発明の構成による回路のタイミングチャート。

【図3】電圧源の第1の実施例の図。

【図4】電圧源の第2の実施例の図。

【図5】(a)、(b)液晶に印加される電圧波形図(1)。

【図6】液晶に印加される電圧波形図(11)。

【図7】信号電圧を列ラインへ供給する手段の第1の実施例の図。

【図8】信号電圧を列ラインへ供給する手段の第2の実施例の図。

【図9】従来の液晶表示装置におけるタイミングチャート。

【図10】(a)、(b)液晶に印加される電圧波形図。

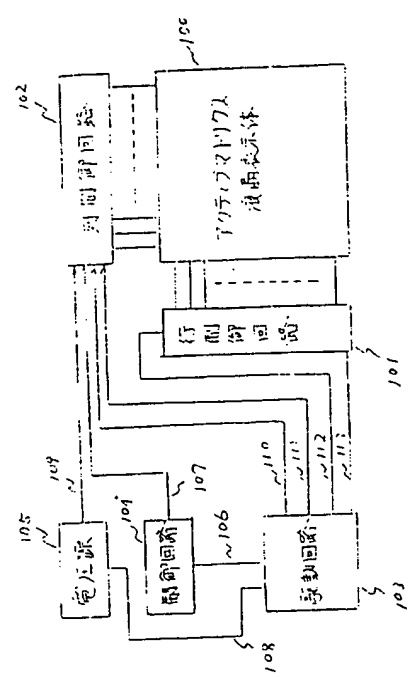
【図11】(a)、(b)アクティブマトリクス液晶表示体の画素の等価回路図。

【図12】液晶に印加される電圧波形図。

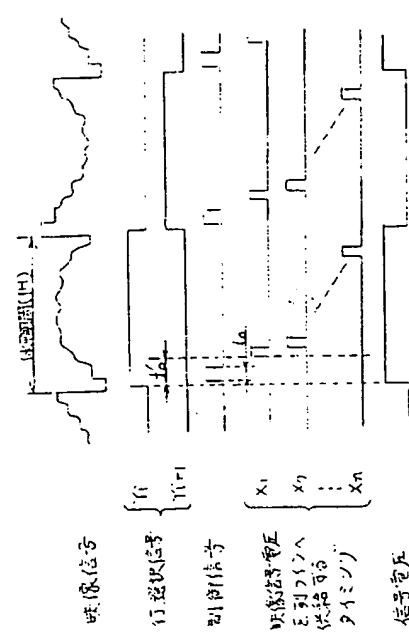
【符号の説明】  
100...アクティブマトリクス型液晶表示体  
101...行制御回路  
102, 700, 800...列制御回路  
103...駆動回路  
104...制御回路

- 105, 301, 302...電圧源
- 106...パルス信号
- 107, 704, 804...制御信号
- 108...極性反転信号
- 109, 306, 408, 502, 603, 604, 703, 803,
- 1001, 1001'...信号電圧
- 110, 112...シフトクロック信号
- 111, 113...シフトスタート信号
- 300...映像極性反転信号
- 303, 304, 405, 406, 705~710, 805, 806, 811
- 812, 813...アナログスイッチ
- 305, 407, 807...反転素子
- 401...負極性映像信号
- 402...正極性映像信号
- 403, 404...積分回路
- 501, 501', 601, 602, 701, 802, 1201, 1202...映像信号電圧
- 503, 503'... (n-1) 番目の垂直期間の映像信号電位
- 504, 505, 506, 605~611, 1002, 1002', 1003, 600...液晶端子電圧
- 702, 801...シフトクロック
- 711, 713, 715, 814, 816, 818...シフトレジスタ出力
- 712, 714, 716, 815, 817, 819...信号ライン
- 717, 718, 719, 820, 821, 822, 101...列ライン
- 801...シフトクロック
- 808, 809, 810...論理和
- 1000, 1104, 1200...列ラインと反対側の液晶端子電圧
- 1002, 1003, 1002', 1003', 1006, 1007, 1006', 1007', 1203~1208...列ライン側液晶端子電圧
- 1004, 1005, 1004', 1005'...初期電圧
- 1100...行ライン
- 1102, 1102'...スイッチング素子
- 1103...液晶
- 1104...列ラインと反対側の液晶端子電圧
- 1200...列ラインと反対側の液晶端子電圧

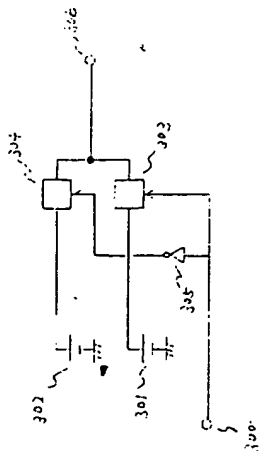
【図1】



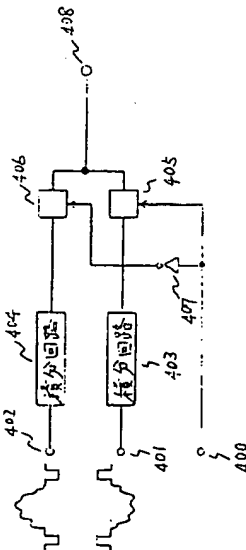
【図2】



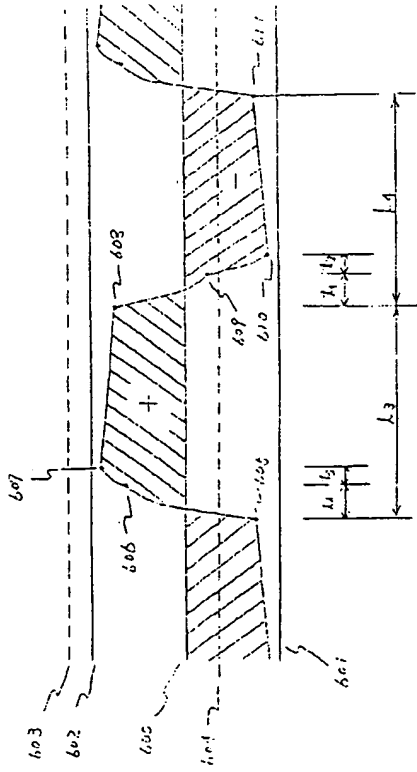
【图3】



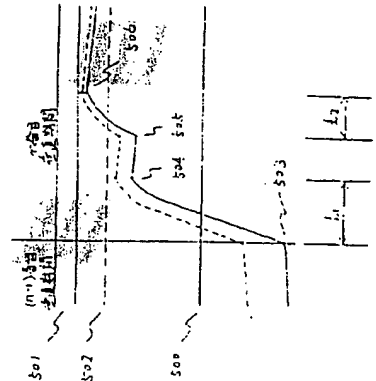
【图4】



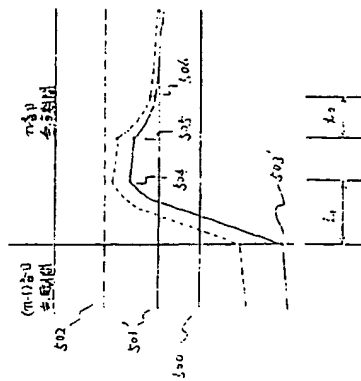
【图6】



【图5】

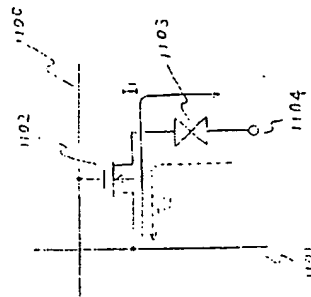


(a)

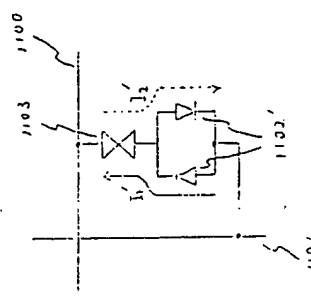


(b)

【图11】

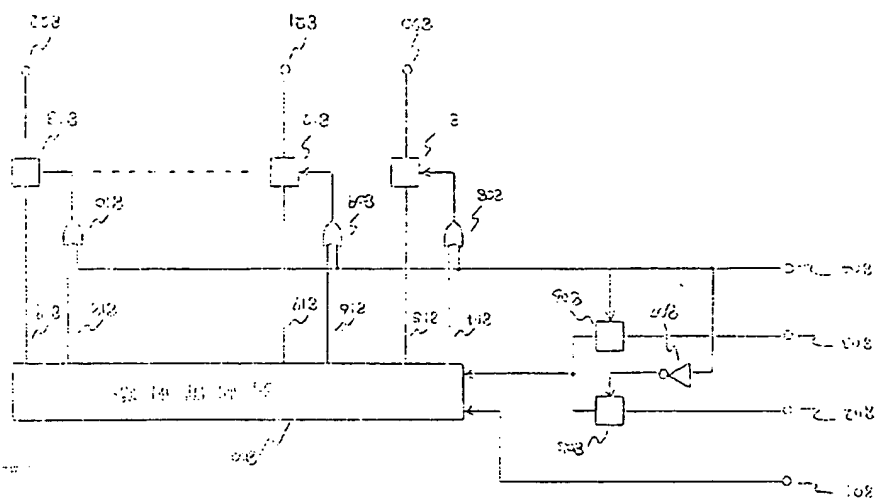


(a)



(b)

【図8】



【図7】

